

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 562 217**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **84 05185**

(51) Int Cl^a : F 25 D 11/00; A 23 L 3/36.

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 29 mars 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 4 octobre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : MOREL Albert. — FR.

(72) Inventeur(s) : Albert Morel.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

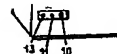
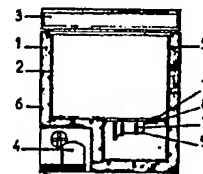
(54) Appareil de refroidissement pour produits alimentaires.

(57) Dispositif pour le refroidissement rapide de produits ali-
mentaires et cuits sous vide.

L'invention concerne un appareil permettant de refroidir en
quelques minutes par immersion dans de l'eau glacée des
produits alimentaires emballés sous vide sortant de cuisson.

Il est constitué d'une cuve isolée 1 doublée d'une cuve en
acier inoxydable 2, l'ensemble fermé par un couvercle 3. La
cuve 2 est remplie d'eau qui est refroidie par un système
frigorifique mis en route par un interrupteur 13 comprenant un
groupe 4, un serpentin évaporateur 5 et un condenseur 6.
L'eau et les produits sont agités par une pompe 7 fixée sous
une grille 8 tenue par des crochets et des sangles 9, mise en
route par une minuterie 10 et voyant de fonctionnement 11. Le
brassage de l'eau est effectué par des tuyères 12.

Le dispositif comporte deux variantes caractérisées en ce
que la cuve en acier inoxydable 2 constitue la paroi intérieure
du meuble et que le serpentin de froid 5 peut être immergé
dans l'eau de la cuve.



FR 2 562 217 - A1

APPAREIL DE REFROIDISSEMENT pour produits

alimentaires

1

La présente invention concerne un dispositif de refroidissement rapide des aliments emballés sous vide, par immersion dans de l'eau glacée.

Les méthodes modernes de préparation des aliments
5 permettent la cuisson sous emballages passés au vide de plats cuisinés ou préparés à l'avance.

Aussi longtemps que les techniques de cuisson alimentaires ne permettaient pas la cuisson sous vide, le refroidissement des aliments ne pouvait être réalisé que par contact
10 avec de l'air froid fortement ventilé ou non : procédé de convection air, ou en posant le produit sur une plaque, procédé de conduction.

Tous ces procédés sont de rendement moyen et sans aucune comparaison possible avec la conduction par l'eau ou
15 un autre liquide. La chaleur massique de l'eau étant nettement plus importante que celle de l'air, la quantité de fluide refroidisseur nécessaire est moins importante.

Afin de respecter les normes d'hygiène et de sécurité en vigueur, la chute de température d'aliments préparés,
20 cuits à l'avance, doit être réalisée dans un délai très court. Le mode de cuisson sous vide permet de réaliser cette chute de température par immersion dans de l'eau glacée, c'est à dire voisinant le point de congélation. Le fait de plonger un produit chaud dans un liquide froid a pour consé-
25 quence immédiate par conduction d'augmenter la température du liquide en abaissant la température du produit.

Les problèmes posés par le refroidissement par immersion de produits alimentaires emballés sous vide sont les suivants :

30 - réaliser la chute de température d'un produit sortant directement de cuisson, c'est à dire 70 à 100°, à une température à coeur égale ou inférieure à 10° dans le temps légal,

- le maintien de la température de l'eau à un degré
35 voisin du point de congélation sans l'atteindre afin d'éviter la congélation même en surface des produits à refroidir,

- le maintien de l'homogénéité de la température de l'eau dans tout le volume du liquide,

- le mode de mise en mouvement de la masse d'eau liquide,

5 - la non détérioration des emballages alimentaires.

Le dispositif selon l'invention permet de résoudre la totalité des problèmes ci-dessus posés.

Il comporte :

- un meuble bahut, à couvercle relevable, de type congélateur, c'est à dire à double parois, isolé :

* selon une première variante :

une cuve en acier inoxydable qualité alimentaire et ajustée à l'intérieur du volume du meuble en ménageant un vide de 2 à 3 mm entre la paroi extérieure de cette cuve et la paroi intérieure du bahut, cuve
15 étanche et destinée à être remplie d'eau.

* selon une seconde variante :

la cuve en acier inoxydable constituant directement la paroi intérieure du meuble.

20 * selon une troisième variante :

la cuve en acier inoxydable constituant directement la paroi intérieure du meuble est munie du serpentín de froid disposé non plus contre la paroi extérieure mais dans la cuve.

25 - au sein de la cuve on dispose une pompe centrifuge suspendue par des sangles et des crochets à une grille de filtrage ne présentant pas d'aspérités,

- un groupe frigorifique.

Selon le dispositif de l'invention le principe de fonctionnement est le suivant :

30 Après avoir rempli d'eau à environ 70 % la cuve, le groupe frigorifique est mis en route.

Selon la première variante le serpentín contenant le fluide frigorigène abaisse la température de l'eau contenue dans la cuve au travers des deux parois et du matelas
35 d'air contenu entre elles.

Selon la deuxième variante l'abaissement de la température de l'eau contenue dans la cuve est réalisé par contact du serpentín et de la paroi.

Selon la troisième variante l'abaissement de la température se fait par le contact direct de l'eau au serpentin intérieur.

Une couche de glace se forme sur les parois de la cuve en acier inoxydable ou sur le serpentin lorsqu'il est à l'intérieur de la cuve et le contrôle de ladite couche est effectué au moyen du thermostat régulant la marche du groupe frigorifique. La masse d'eau liquide restant toujours supérieure à la moitié de l'eau contenue dans la cuve.

10 A partir du moment où la masse de glace atteint 15 %, l'appareil peut être utilisé.

Les aliments emballés sous sachets sous vide sont alors plongés dans l'eau glacée de la cuve, la pompe est mise en route. Celle-ci est dimensionnée afin de permettre le brassage de 30 à 40 fois le volume d'eau par heure.

Selon le dispositif de l'invention, cette pompe immergée est équipée d'une minuterie destinée à commander le temps de brassage.

Le puissant brassage occasionné par la mise en route de cette pompe permet la mise en mouvement des sachets, autorisant ainsi un échange thermique accéléré entre les aliments et l'eau et entre l'eau et la glace accumulée.

Selon une variante de l'invention la pompe, au lieu d'être immergée, peut être placée à l'extérieur de la cuve.

25 La figure 1/4 présente une vue d'ensemble de l'appareil : l'enceinte isolée (1), la cuve intérieure (2), le couvercle (3), la minuterie (10), le voyant de minuterie (11), la commande marche-arrêt (13).

La figure 2/4 présente l'appareil en coupe de la première variante : l'isolation (1), la cuve acier inoxydable (2) remplie d'eau présentant la couche de glace collée sur les parois, le couvercle (3), le groupe frigorifique (4), le serpentin de froid (5), le serpentin de condensation (6), la pompe (7) dans son logement protégée par une grille (8) attachée par des sangles (9) présentant ses 2 orifices de refoulement (12).

La figure 3/4 présente l'appareil en coupe de la seconde variante : la cuve en acier inoxydable (2) constituant directement la paroi intérieure du meuble.

La figure 4/4 présente l'appareil en coupe de la troisième variante : l'isolation (1), la cuve en acier inoxydable (2) emplie d'eau et constituant directement la paroi intérieure du meuble, le couvercle en 2 parties (3), le groupe frigorifique (4), le serpentín de froid (5) disposé dans la cuve emplie d'eau et sur lequel s'accumule la glace, le condenseur (6), la pompe (7) attachée par ses sangles (9) dans son logement, la grille de filtrage (8) servant à l'aspiration, l'orifice de refoulement (12).

10 Dans cette variante, la cuve comprend 2 parties, l'une pour l'accumulation du froid par la glace sur le serpentín, l'autre avec la pompe d'agitation pour le refroidissement des sachets.

Selon le dispositif de l'invention, le maintien de l'eau libre, fortement brassée à l'aide de la pompe immergée, aux environs de zéro degré, autorise le refroidissement à coeur des aliments placés en sachets sous vide dans l'appareil dans un laps de temps compris entre 15 et 60 minutes selon l'épaisseur.

20 Selon le dispositif de l'invention, la quantité d'aliments pouvant être refroidie est équivalente au poids de la glace accumulée sur les parois ou sur le serpentín.

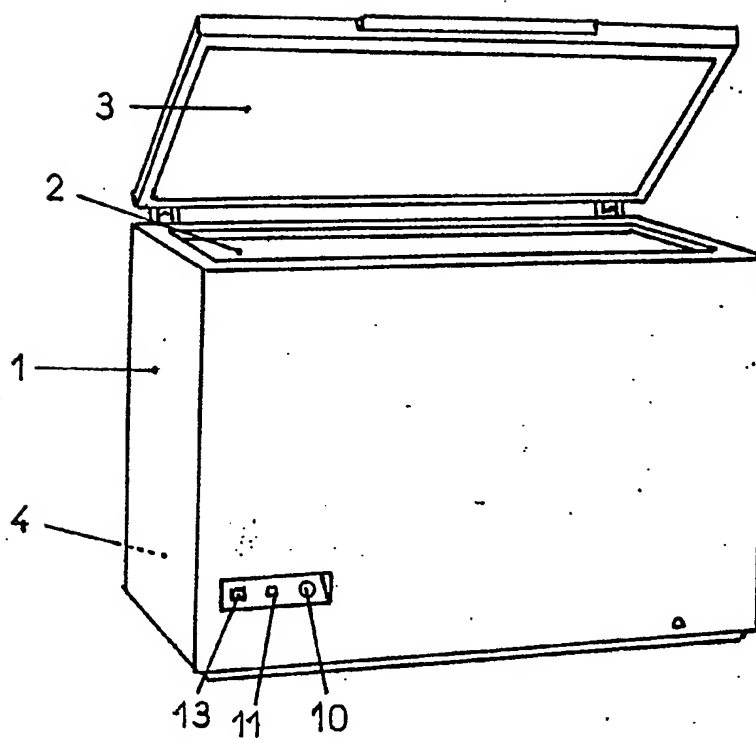
Selon le dispositif de l'invention, la cuve ne présente aucune saillie ou aspérité susceptible d'endommager les sachets au cours du brassage.

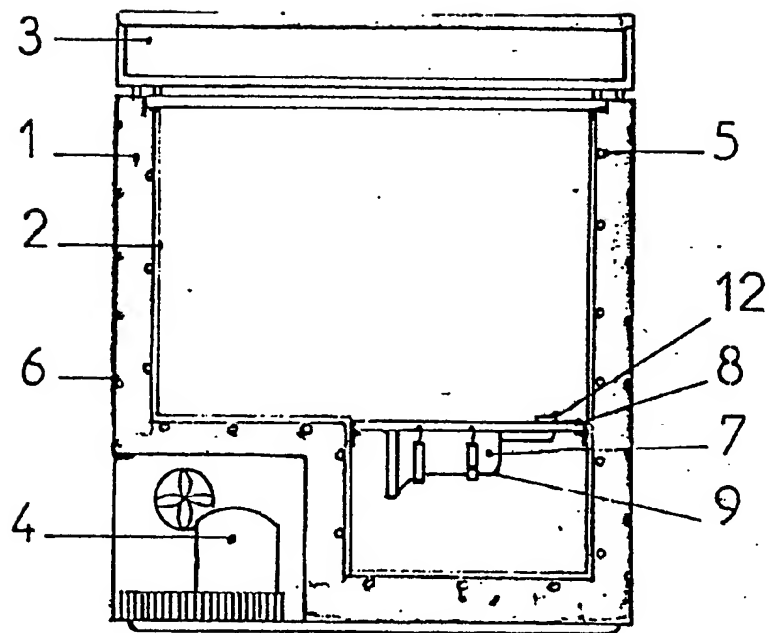
L'utilisation de l'appareil, objet de la présente invention est particulièrement adapté au refroidissement rapide de plats préparés, emballés et cuits sous vide, mais peut aussi s'appliquer au refroidissement d'autres produits supportant eux-mêmes le contact avec l'eau glacée.

REVENDEICATIONS

- 1) Appareil de réfrigération destiné au refroidissement très rapide après cuisson d'aliments emballés sous vide, caractérisé par le fait qu'il comporte une masse d'eau glacée.
- 2) dispositif selon la revendication n° 1 caractérisé en ce
5 que cette eau glacée est entourée de la couche de glace accumulée sur les parois de la cuve ou sur le serpentín.
- 3) dispositif selon les revendications n° 1 et 2 caractérisé en ce que l'eau glacée est brassée 30 à 40 fois par heure au moyen d'une pompe immergée.
- 10 4) dispositif selon la revendication n° 3 caractérisé en ce que le brassage maintien l'homogénéité de la température de l'eau.
- 5) dispositif selon les revendications 3 et 4 caractérisé en ce que le brassage met les sachets alimentaires en mouvement.
- 15 6) dispositif selon les revendications 1, 3, 4 et 5, caractérisé en ce que le brassage accélère considérablement l'échange thermique.
- 7) dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pompe immergée est disposée dans
20 le logement séparé des aliments par une grille filtrante et par une plaque dans la troisième version.
- 8) dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pompe peut être non immergée et peut être placée en quelque'autre endroit.
- 25 9) dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le groupe frigorifique peut être installé à distance du meuble.

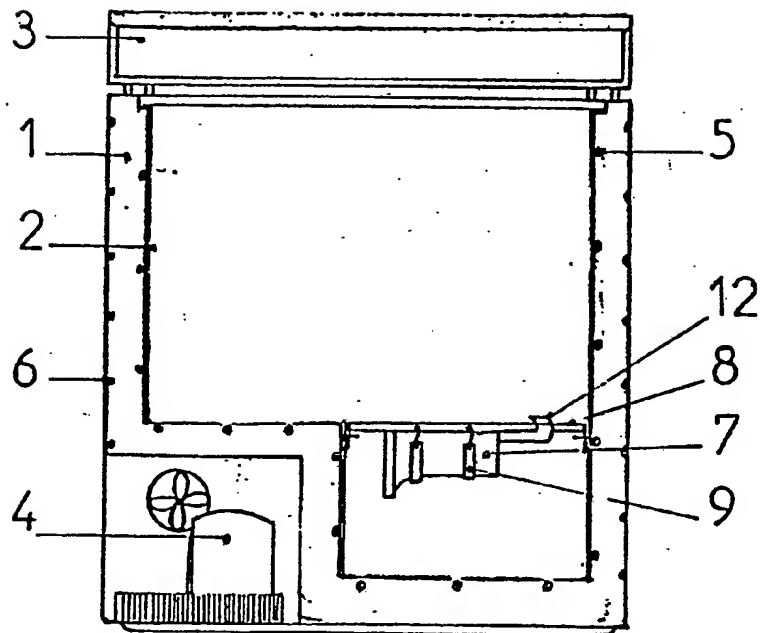
1/4



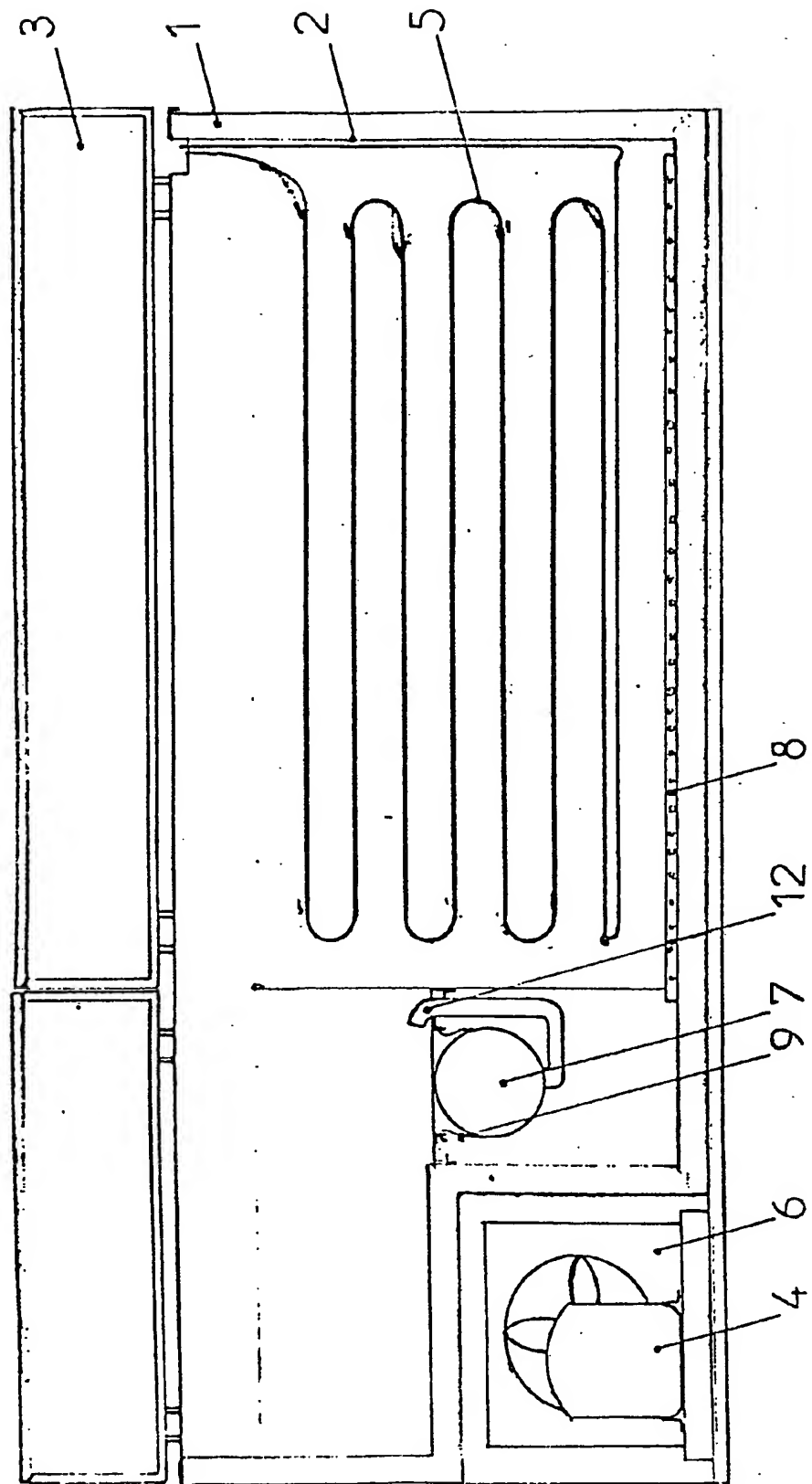


E/4

2562217



2562217



This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.